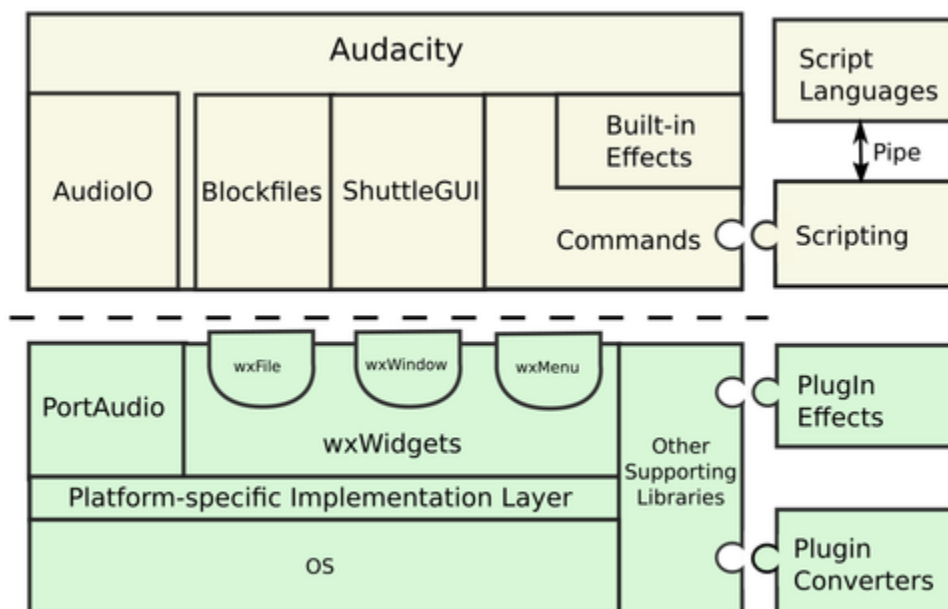


Audacity

Audacity เป็นโปรแกรมแก้ไขและบันทึกเสียงแบบหลายแทร็กที่ใช้งานง่ายและฟรีสำหรับ Windows, macOS, GNU/Linux และระบบปฏิบัติการอื่นๆ มีฟังก์ชันใช้งานหลากหลายเช่น

- บันทึกเสียงสด
- บันทึกการเล่นคอมพิวเตอร์บนเครื่อง Windows Vista หรือใหม่กว่า
- แปลงเทป และบันทึกเป็นดิจิทัลหรือซีดี
- แก้ไขไฟล์เสียง WAV, AIFF, FLAC, MP2, MP3, Ogg Vorbis
- รองรับ AC3, M4A/M4R (AAC), WMA, Opus และรูปแบบอื่นๆ โดยใช้ไลบรารีเสริม
- ตัด คัดลอก ประกบ หรือผสมเสียงเข้าด้วยกัน
- มีเอฟเฟกต์มากมาย รวมถึงเปลี่ยนความเร็ว ระดับเสียง หรือจังหวะของการบันทึก
- เขียนเอฟเฟกต์ปลั๊กอินของคุณเองด้วย Nyquist

Design Architecture



Audacity ใช้ libraries เยอะมาก library หลักๆ จะมี wxWidgets ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มข้ามแพลตฟอร์ม (Windows, Mac, Linux) ช่วยจัดการ GUI components ของแต่ละแพลตฟอร์ม และยังมี PortAudio ที่ช่วยจัดการ low-level audio interface

Libraries อื่น ตัวอย่างเช่น BlockFiles ใช้ระบบไฟล์ OS ผ่าน wxWidgets wxFile เพื่อจัดเตรียมวิธีการจัดเก็บเสียงในส่วนเล็กๆ จำนวนมาก ขึ้นเล็กขึ้นน้อยทำให้สามารถตัด วาง และจัดเรียงเสียงได้อย่างรวดเร็ว โดยไม่ต้องคัดลอกและแก้ไขไฟล์เสียงทั้งหมดสำหรับการเปลี่ยนแปลงเล็กๆ น้อยๆ แต่ละครั้ง, ShuttleGui ใช้กล่องโต้ตอบ ปุ่ม และการควบคุมอื่นๆ ของ wxWidgets จัดระเบียบด้วยโครงสร้างเพิ่มเติมที่ช่วยลดโค้ดที่ซ้ำซ้อน ซึ่งส่วนใหญ่ใช้เพื่อ "ส่ง" ค่าจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง ที่สำคัญที่สุดคือการตั้งค่าของผู้ใช้เช่นคุณภาพเสียงจะถูกเก็บไว้ในไฟล์ ข้อมูลต้องได้รับการถ่ายโอนจากไฟล์ไปยังตัวแปร จากตัวแปรไปยังวิดเจ็ตที่แสดงค่า และในทิศทางย้อนกลับด้วย

Quality attributes

1. Usability: สามารถเรียนรู้การใช้งานได้เร็ว ใช้งานได้ง่าย
2. Modifiability: สามารถแก้ไขดัดแปลงได้เนื่องจาก software เป็นแบบ open source
3. Integrability: สามารถทำงานติดต่อกับ legacy system หรือ ระบบภายนอกได้

ที่มา: [ArchitecturalDesign - Audacity Wiki \(audacityteam.org\)](https://audacityteam.org/wiki/ArchitecturalDesign), [About | Audacity® \(audacityteam.org\)](https://audacityteam.org/)

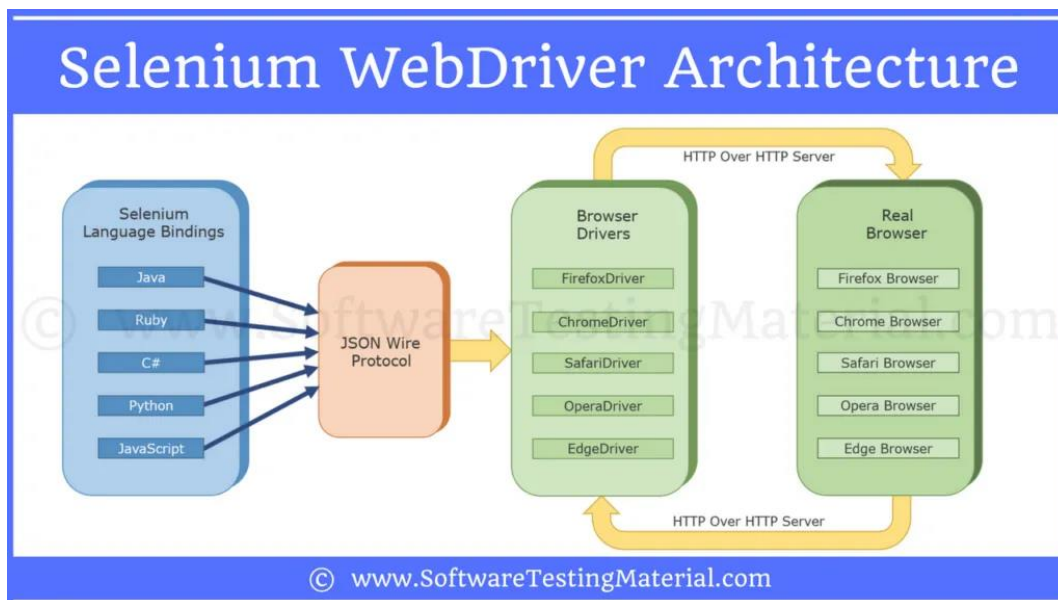
Selenium WebDriver

เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เราสามารถสร้างโปรแกรมในการทดสอบเว็บแอปพลิเคชันกับ Web browser ได้หลายตัว ซึ่งถือเป็นคุณสมบัติเด่นที่ดีกว่า Selenium IDE (Selenium IDE จะใช้งานได้เฉพาะ firefox เท่านั้น) โดยจะมี Web Driver เป็นตัวกลางที่มีไลบรารีที่ช่วยในเราติดต่อกับ Web browser

โดยใช้การเขียนโปรแกรมในภาษาต่างๆ ที่เรารู้กันอยู่แล้ว ไม่ว่าจะเป็น JAVA, .Net (VB/C#), Ruby ติดต่อกับไลบรารีของ WebDriver เพื่อเข้าถึงคอนโทรลที่แสดงผ่าน Web browser ได้ ทำให้เราสามารถสร้างโปรแกรมการทดสอบได้หลากหลายมากขึ้น เช่น

- ดึงข้อมูลที่ใช้สำหรับกรอกข้อมูลบนฟอร์ม จากฐานข้อมูลได้
- สามารถใช้ทดสอบหลายๆ กรณี ได้อย่างต่อเนื่อง

Design Architecture



มี 4 องค์ประกอบ คือ

1. Selenium Client Libraries/Language Bindings: Selenium รองรับหลายไลบรารีเช่น Java, Ruby, Python เป็นต้น ผู้พัฒนา Selenium ได้พัฒนาการเชื่อมโยงภาษาเพื่อให้ Selenium รองรับได้หลายภาษา
2. JSON Wire Protocol over HTTP: JSON ย่อมาจาก JavaScript Object Notation ใช้ในการถ่ายโอนข้อมูลระหว่างเซิร์ฟเวอร์และไคลเอนต์บนเว็บ JSON Wire Protocol คือ REST API ที่ถ่ายโอนข้อมูลระหว่างเซิร์ฟเวอร์ HTTP WebDriver แต่ละตัว (เช่น FirefoxDriver, ChromeDriver เป็นต้น) มีเซิร์ฟเวอร์ HTTP ของตัวเอง
3. Browser Drivers: แต่ละเบราว์เซอร์มีไดรเวอร์เบราว์เซอร์แยกต่างหาก ไดรเวอร์เบราว์เซอร์สื่อสารกับเบราว์เซอร์ตามลำดับโดยไม่เปิดเผยตรรกะภายในของฟังก์ชันการทำงานของเบราว์เซอร์ เมื่อไดรเวอร์เบราว์เซอร์ได้รับคำสั่งใดๆ คำสั่งนั้นจะถูกดำเนินการบนเบราว์เซอร์ที่เกี่ยวข้อง และการตอบสนองจะกลับไปในรูปแบบของการตอบสนอง HTTP
4. Browsers: Selenium รองรับเบราว์เซอร์หลายตัวเช่น Firefox, Chrome, IE, Safari เป็นต้น

Quality attributes

1. Modifiability: ระบบมีการพัฒนาอยู่เรื่อยๆ มีการรองรับหลายภาษา และง่ายต่อการดัดแปลงแก้ไข
2. Performance: เวลาการตอบสนอง/ประมวลผล ทรัพยากรที่ใช้ในการประมวลผล
3. Security: ความปลอดภัย

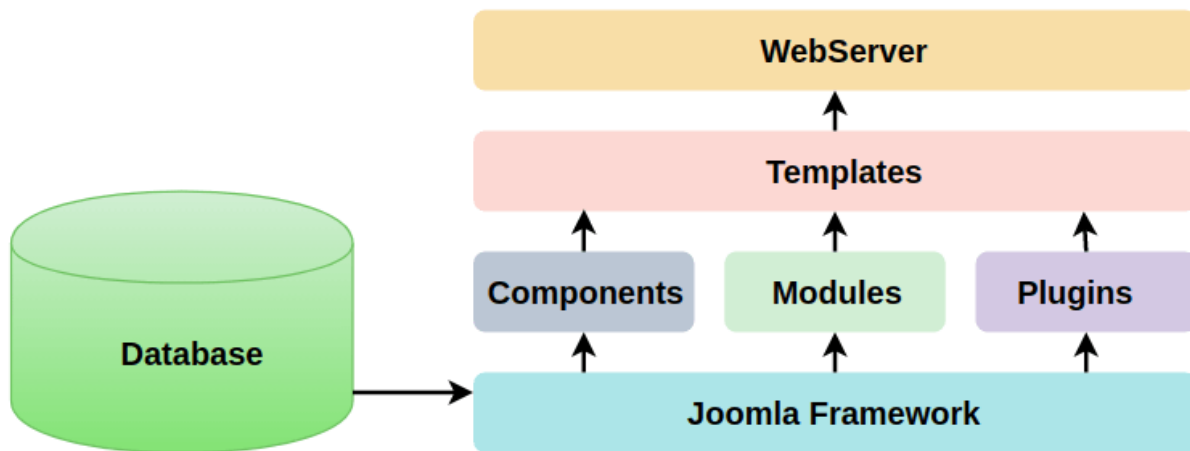
ที่มา: [Selenium WebDriver Architecture | Software Testing Material - Software Testing Material, Selenium](#)

Joomla

เป็นระบบบริหารจัดการเว็บไซต์ หรือ Web CMS (Web Content Management System) แบบ Open Source อีกตัวหนึ่งที่มีความนิยม และใช้งานกันแพร่หลายในปัจจุบัน พัฒนาโดยใช้ PHP และใช้ฐานข้อมูล MySQL

เมื่อเราติดตั้ง Joomla! แล้ว เราสามารถที่จะจัดการเนื้อหาข้อมูลเว็บไซต์ผ่านหน้าเว็บได้อย่างสะดวกรวดเร็ว และอัปเดตข้อมูลได้ทันทีทุกเวลาที่เรต่อเชื่อมกับอินเทอร์เน็ต โดยที่ไม่ต้องมีความรู้ด้านการเขียนโปรแกรม เช่น HTML, PHP แต่อย่างใด เพราะ Joomla! ได้เตรียมหน้า Editor ให้เราพิมพ์ข้อความ จัดรูปแบบ แทรกรูป เหมือนกับการพิมพ์ข้อความในโปรแกรม MS Office Word ไว้ให้เราใช้งานได้ง่ายๆ

Design Architecture



Joomla Architecture

ประกอบไปด้วย

1. Database: ฐานข้อมูลประกอบด้วยข้อมูล ยกเว้นไฟล์รูปภาพและเอกสารที่สามารถจัดเก็บ จัดการ และจัดระเบียบในลักษณะเฉพาะ ประกอบด้วยข้อมูลผู้ใช้ เนื้อหา และข้อมูลที่เป็นอื่นๆ ของไซต์ นอกจากนี้ยังมีข้อมูลการดูแลระบบเพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถเข้าถึงไซต์และจัดการได้อย่างปลอดภัย เลเยอร์ฐานข้อมูล Joomla เป็นหนึ่งในปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่รับประกันความยืดหยุ่นและความเข้ากันได้สูงสุดสำหรับส่วนขยาย
2. Joomla Framework: ประกอบด้วยคอลเลกชันของไลบรารี/แพ็คเกจซอฟต์แวร์โอเพ่นซอร์ส ซึ่งสร้างระบบการจัดการเนื้อหาของ Joomla ไม่จำเป็นต้องติดตั้ง Joomla Framework เพื่อใช้ CMS หรือในทางกลับกัน Joomla Framework มีกลุ่มของไฟล์ที่เป็นประโยชน์ในการสร้างทั้งเว็บและแอปพลิเคชันบรรทัดคำสั่ง มันแบ่งกรอบงานออกเป็นแพ็คเกจโมดูลาร์เดียว และยิ่งไปกว่านั้น ยังช่วยให้แต่ละแพ็คเกจพัฒนาได้ง่ายขึ้น
3. Components: mini-applications ซึ่งประกอบด้วยสองส่วนคือ Administrator และ Site เมื่อใดก็ตามที่หน้าเพจโหลดเสร็จแล้ว Components จะถูกเรียกเพื่อแสดงเนื้อหาของหน้าหลัก ส่วน Administrator จัดการส่วนต่างๆ ของส่วนประกอบ และส่วนของ Site ช่วยในการแสดงหน้าเมื่อมีผู้เยี่ยมชม Site ส่งคำขอ
4. Modules: สามารถกำหนดเป็นส่วนขยายแบบเบาที่ใช้เพื่อแสดงหน้าเว็บใน Joomla ใช้เพื่อแสดงข้อมูลใหม่จากส่วนประกอบ พวกเขาสามารถยืนได้ด้วยตัวเองและได้รับการจัดการโดย ตัวจัดการโมดูล ซึ่งเป็นส่วนประกอบเอง พวกมันดูเหมือนกล่องต่างๆ เช่น โมดูลการเข้าสู่ระบบ นอกจากนี้ยังช่วยในการแสดงเนื้อหาและรูปภาพใหม่เมื่อโมดูลเชื่อมโยงกับส่วนประกอบ Joomla
5. Plugin: ปลั๊กอินสามารถอธิบายได้ว่าเป็นส่วนขยาย Joomla ที่ยืดหยุ่นและทรงพลังมาก ซึ่งใช้ในการขยายเฟรมเวิร์ก ปลั๊กอินคือโค้ดสองสามตัวที่ทำงานในโอกาสที่ทริกเกอร์เหตุการณ์เฉพาะ โดยทั่วไปจะใช้เพื่อจัดรูปแบบผลลัพธ์ของส่วนประกอบหรือโมดูลเมื่อมีการพัฒนาเพจ ฟังก์ชันปลั๊กอินที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์มักจะดำเนินการตามลำดับเมื่อใดก็ตามที่มีเหตุการณ์เกิดขึ้น
6. Templates: เทมเพลตใช้เพื่อจัดการรูปลักษณ์ของเว็บไซต์ Joomla มีเทมเพลตสองประเภทให้เลือก ส่วนหน้าและส่วนหลัง เทมเพลต Front-end เป็นวิธีจัดการรูปลักษณ์ของเว็บไซต์ที่ผู้ใช้มองเห็นได้ เทมเพลต Back-end ใช้เพื่อจัดการหรือควบคุมฟังก์ชันของผู้ดูแลระบบ เทมเพลตเป็นวิธีที่ง่ายที่สุดในการสร้างหรือปรับแต่งไซต์ ใช้เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นสูงสุดเพื่อให้ไซต์ของคุณดูน่าสนใจ
7. Web Server

Quality attributes

1. Usability: ใช้งานได้ง่าย ใช้เวลาน้อยในการเขียนโค้ดเพราะเขียนโค้ดไม่เยอะ
2. Modifiability: ระบบสามารถปรับแต่งได้ง่าย สามารถอัปเดตเวอร์ชันได้รวดเร็ว
3. Performance: จัดระเบียบเนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ที่มา: [Architecture of Joomla - Javatpoint](#), [Joomla Content Management System \(CMS\) - try it! It's free!](#)